

**VARIASI KONSENTRASI BAHAN PENGISI DAN PENAMBAHAN UMBI
BIT (*Beta vulgaris L.*) PADA PRODUK *LEATHER* BERBASIS JAGUNG
(*Zeamays L.*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Strata-1 (S1)
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Asep Ikhsan Malik

14.302.0350



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

**VARIASI KONSENTRASI BAHAN PENGISI DAN PENAMBAHAN UMBI
BIT (*Beta vulgaris L.*) PADA PRODUK *LEATHER* BERBASIS JAGUNG
(*Zeamays L.*)**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Strata-1 (S1)
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Asep Ikhsan Malik
14.302.0350

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Hj. Ina Siti Nurminabari, MP)

(Ir. Neneng Suliasih, MP.)

LAPORAN TUGAS AKHIR
VARIASI KONSENTRASI BAHAN PENGISI DAN PENAMBAHAN UMBI
BIT (*Beta vulgaris L.*) PADA PRODUK *LEATHER* BERBASIS JAGUNG
(*Zeamays L.*)

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan
Bandung

(Ira Endah Rohima, ST.M.Si)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bahan pengisi dan penambahan umbi bit dalam pembuatan produk *leather* berbasis jagung. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 3x3 dengan tiga kali ulangan dan 2 (dua) faktor, yaitu variasi konsentrasi bahan pengisi (P) yang terdiri dari 3 (tiga) taraf dengan notasi p1 : 6,5 %, p2 : 7,5%, p3 : 8,5% dan variasi penambahan umbi bit (B) yang terdiri dari 3 (tiga) taraf dengan notasi b1 : 20%, b2 : 30%, b3 : 40%. Respon kimia meliputi kadar air, kadar serat kasar, kadar karotenoid total dan kadar kalium, respon fisik intensitas warna dan rendemen serta respon organoleptik meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur.

Berdasarkan penelitian pendahuluan didapat bahan pengisi terpilih yaitu dekstrin. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa konsentrasi bahan pengisi dekstrin berpengaruh nyata terhadap rasa, tekstur, kadar air, kadar serat kasar, intensitas warna dan rendemen. Penambahan umbi bit berpengaruh nyata terhadap rasa, tekstur, kadar air, kadar serat kasar, dan intensitas warna. Interaksi antara konsentrasi bahan pengisi dekstrin dan penambahan umbi bit berpengaruh terhadap warna, rasa, tekstur, kadar air, intensitas warna nilai a*(warna merah). Perlakuan yang dipilih yaitu p3b3 (konsentrasi dekstrin 8,5% dan penambahan umbi bit 40%) dan p3b1 (konsentrasi dekstrin 8,5% dan penambahan umbi bit 20%). Perlakuan p3b3 memiliki kadar karotenoid total 64,649 ppm, kadar kalium 189,20 mg/100g, kadar air 11,63%, kadar serat kasar 6,30%, intensitas warna nilai L 37,80, nilai a* 9,82, nilai b* 0,553 dan rendemen 40,21%. Pada perlakuan p3b1, kadar karotenoid total sebesar 68,452 ppm, kadar kalium 184,68 mg/100g, kadar air 12,61%, kadar serat kasar 4,70%, intensitas warna nilai L 39,51, nilai a* 4,57, nilai b* 1,44 dan rendemen 40,04%

Kata kunci : *Leather* berbasis jagung, konsentrasi bahan pengisi, umbi bit, serat, intensitas warna, karotenoid , kalium

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of the concentration of fillers and the addition of beetroot in the manufacture of corn-based leather products. This study uses a Randomized Block Design (RAK) 3x3 factorial pattern with three replications and 2 (two) factors, namely variations in the concentration of filler material (P) consisting of 3 (three) levels with p1 notation: 6.5%, p2 : 7.5%, p3: 8.5% and variations in the addition of bit bulbs (B) consisting of 3 (three) levels with notation b1: 20%, b2: 30%, b3: 40%. Chemical responses include water content, crude fiber content, total carotenoid levels and potassium levels, physical response to color intensity and yield and organoleptic responses including color, taste, aroma and texture.

Based on preliminary research, the selected filler material is dextrin. The results of the main study showed that the concentration of dextrin filler had a significant effect on taste, texture, moisture content, crude fiber content, color intensity and yield. Addition of beet tuber significantly affected taste, texture, moisture content, crude fiber content, and color intensity. The interaction between the concentration of dextrin filler and the addition of beet tuber influences the color, taste, texture, moisture content, color intensity of the a^ value (red color). The treatment chosen was p3b3 (8.5% dextrin concentration and 40% addition of beetroot) and p3b1 (8.5% dextrin concentration and 20% bit tuber addition). The treatment of p3b3 has 64,649 ppm of carotenoid levels, potassium levels of 189.20 mg / 100g, water content of 11.63%, crude fiber content of 6.30%, color intensity of L value 37.80, value of a^* 9.82, value of b^* 0.553 and yield of 40.21%. In the treatment of p3b1, total carotenoid levels were 68.452 ppm, potassium levels 184.68 mg / 100g, water content 12.61%, crude fiber content 4.70%, color intensity L value 39.51, value a^* 4.57, the value of b^* 1.44 and the yield of 40.04%*

Keywords: Corn-based leather, filler concentration, beet tuber, fiber, color intensity, carotenoids, potassium

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.	viii
ABSTRAK.....	ix
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Kerangka Pemikiran	8
1.6 Hipotesis Penelitian	13
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 Produk <i>Leather</i>	15
2.2 Jagung	18
2.3 Umbi Bit	26
2.4 Bahan Pengisi	31
2.4.1 Pati Jagung (Maizena).....	31
2.4.2 Dekstrin.....	32
2.4.3 Maltodekstrin	33
2.5 Sukrosa.....	34
2.6 <i>Carboxy Methyl Cellulose</i> (CMC).....	36
2.7 Asam Sitrat.	37
2.8. Gliserol.....	38
III METODOLOGI PERCOBAAN	39
3.1 Bahan dan Alat	39

3.1.1 Bahan yang digunakan.....	39
3.1.2 Alat yang digunakan.....	39
3.2. Metode Penelitian	40
3.2.1.Rancangan Perlakuan	40
3.3.2.Rancangan Percobaan	41
3.3.3.Rancangan Analisis	43
3.3.4.Rancangan Respon	44
3.3. Prosedur Penelitian	45
3.3.1.Penelitian Pendahuluan	45
3.3.2.Penelitian Utama	47
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
4.1 Penelitian Pendahuluan.....	56
4.2 Peneltian Utama.....	60
4.2.1 Respon Kimia.....	60
4.2.2 Respon Fisik.....	64
4.2.3 Respon Organoleptik.....	71
4.2.4 Penentuan Produk yang dipilih.....	77
4.2.5 Foto Produk.....	80
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	88

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1.1.) Latar Belakang Penelitian, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3.) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4.) Manfaat Penelitian, (1.5.) Kerangka Pemikiran, (1.6.) Hipotesis Penelitian, dan (1.7.) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang Penelitian

Indonesia adalah negara yang kaya akan keanakeragaman hayati, termasuk sayuran. Berbagai jenis sayuran yang umumnya adalah introduksi dari berbagai wilayah tropis dan subtropis di seluruh dunia telah dikenal dan dibudidayakan salah satunya jagung. Di Indonesia, jagung manis pada awalnya dikenal sebagai produk impor dalam kemasan kaleng. Tanaman ini mulai diusahakan secara komersial sejak tahun 1990-an. Saat ini, pengusahanya semakin meluas, terlebih setelah berdirinya swalayan yang banyak menampung produksinya (Zulkarnain, 2013).

Jagung merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di dunia dan banyak diminati masyarakat Indonesia. Data Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2015 produksi jagung sebanyak 19.612.435 ton pipilan kering (PK) dengan luas panen 3.750.350 ha serta produktivitas 5,23 ton/ha (BPS, 2017).

Jagung sebagai bahan pangan akan semakin diminati konsumen, terutama bagi yang mementingkan pangan sehat, dengan harga terjangkau bagi semua kalangan, tanggapan masyarakat sudah mulai berubah terhadap jagung yang tidak lagi dianggap kurang bergengsi, karena ternyata memiliki gizi yang beragam dan tinggi, sekarang telah terjadi pergeseran filosofi makan, seiring dengan meningkatnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup

sehat. Bahan dan produk pangan tidak lagi hanya dilihat dari aspek pemenuhan gizi dan sifat sensorinya, bahkan sifat pangan fungsional spesifik yang berperan dalam kesehatan telah menjadi pertimbangan penting. Hal ini memberi kesempatan bagi pengolahan jagung untuk dipromosikan sebagai bahan pangan sehat masa depan (Suarni dan Yasin, 2011).

Jagung manis memiliki nilai gizi yang baik serta kegunaan yang cukup beragam, selain sebagai sumber karbohidrat, dibandingkan jagung biasa, biji jagung manis mengandung kalori yang lebih rendah yaitu 96 Kkal dibanding jagung biasa yang mengandung 129 Kkal, sehingga sangat baik untuk mengontrol penyakit diabetes, mengandung serat yang tinggi, kandungan antioksidan yang tinggi, zat besi, magnesium, dan kalsium serta senyawa-senyawa bioflavonoid yang terdapat dalam biji jagung manis sangat membantu kesehatan jantung karena dapat mengendalikan kadar kolesterol dalam darah (Zulkarnain, 2013).

Menurut Suarni dan Yasin (2011), diantara berbagai jenis jagung yang ada di Indonesia, jagung manis diyakini memiliki khasiat yang dapat dikategorikan sebagai pangan fungsional, berikut perbandingan kelebihan kandungan jagung biasa dengan jagung manis, diantaranya kandungan kadar gula lebih tinggi (9% : 16%), fosfor lebih tinggi (108,0 mg : 111 mg), kandungan vitamin C lebih tinggi (9,0 mg : 12,0 mg), vitamin A yang tinggi yakni (117,0 SI : 400 SI).

Jagung manis mengandung Energi 96 Kkal, Protein 3,5 g, Lemak 1,0 g, Karbohidrat 22,8 g, Kalsium 3,0 mg, Fosfor 111 mg, Besi 0,7 mg, Vitamin A 400 SI, Vitamin B 0,15 mg, Vitamin C 12,0 mg, dan air 72,7 g (Iskandar, 2006).

Jagung manis memiliki kelebihan, diantaranya kandungan serat yang baik yakni 2,0 gram atau 5 % dari kebutuhan harian serat makanan, selain kandungan gizinya. Jagung manis semakin populer dan banyak dikonsumsi karena memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan jagung biasa. Menurut Rubatzky (1998) banyak kultivar jagung yang memiliki kandungan provitamin A yang tinggi. Selain itu, jagung manis juga mempunyai tekstur dan aroma yang khas sehingga dapat dibuat berbagai jenis makanan dan akan memiliki nilai jual tersendiri, namun jagung manis memiliki kekurangan dalam hal warna yaitu warna kuning pucat yang kurang menarik apabila diolah menjadi suatu produk seperti produk *leather*, sehingga perlu dilakukan penambahan atau pencampuran bahan lain, salah satu diantaranya umbi bit yang juga memiliki kandungan gizi yang baik.

Bit (*Beta vulgaris* L.) adalah tanaman yang banyak terdapat di Eropa, Asia serta di Amerika. Umbi bit juga dapat dimanfaatkan untuk produksi gula karena tingginya kandungan gula sukrosa pada umbi bit. Umbi bit tersebut tidak digunakan sebagai pemanis saja melainkan juga dapat digunakan sebagai pewarna alami (Andarwulan, 2012).

Menurut Arjuan (2008), umbi bit mengandung vitamin C, asam folat, zat besi, kalium, betakaroten, betasianin, dan kumarin. Membantu pengobatan kanker dan mencegah mutasi sel calon kanker, menjaga kesehatan jaringan sel, memacu pembentukan sel darah merah dan mengatasi anemia, meredakan radang hati dan empedu, menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida darah, menurunkan risiko *stroke* dan serangan jantung.

Menurut Sinaga dkk., (2017), salah satu sayuran yang mempunyai potensi untuk dikembangkan di Indonesia adalah umbi bit. Sampai saat ini, pemanfaatan dan pengolahan bit di Indonesia masih sangat jarang dan kurang diketahui oleh sebagian besar masyarakat. Pengolahan yang biasanya masih dalam bentuk segar maupun pengolahan sederhana seperti di buat jus, sup, dan juga salad. Rasa yang kurang enak, bau tanah yang kuat saat mengkonsumsi dan juga warna yang terlalu mencolok dapat menjadi suatu alasan yang menyebabkan kurang disukainya bit ini.

Widyaningrum dan Suhartiningsih (2014) menyatakan bahwa bit memiliki kandungan karbohidrat dengan kadar kalori yang rendah dengan warna yang spesifik, yaitu merah keunguan yang pekat. Warna merah keunguan pada bit dikarenakan adanya gabungan pigmen antara pigmen ungu betasianin dan pigmen kuning betaxantin. Bit memiliki kandungan nutrisi antara lain asam folat yang berfungsi untuk mengganti sel tubuh yang rusak. Selain asam folat, bit kaya akan serat, vitamin C, magnesium, zat besi, betasianin (mencegah kanker), triptofan, kalium, fosfor (berfungsi memperkuat tulang), tembaga (membantu pembentukan sel darah merah), dan caumarin (mencegah tumor).

Kelemahan dari umbi bit yakni bau tanah dari umbi yang sangat kuat dan melekat pada buahnya, sehingga perlu adanya perlakuan awal untuk mengurangi bau tanah yang dihasilkan. Penggunaan bahan baku utama jagung manis juga dapat mengurangi aroma bau tanah khas umbi bit yang dihasilkan, karena jagung manis memiliki aroma yang khas yang disukai oleh masyarakat pada umumnya.

Bentuk olahan komersial buah atau sayuran yang tersedia tidak hanya dalam bentuk basah tetapi terdapat juga dalam bentuk kering, olahan buah dan sayur dalam

bentuk kering sangat potensial secara komersil, karena memiliki umur simpan yang lebih lama dibandingkan olahan basah, salah satunya adalah *fruit* atau *vegetable leather*, maupun campuran antara keduanya.

Leather merupakan salah satu produk olahan yang pada umumnya dibuat dari bahan-bahan berserat dan biasanya disajikan dalam bentuk lembaran tipis sekitar ± 1 mm. Produk ini dapat menjadi peluang usaha bagi industri rumah tangga dan industri kecil. Hal ini karena bahan dasarnya yang sudah dikenal, murah, mudah diperoleh dan mudah proses pembuatannya (Wijayanti, dkk. 2016).

Vegetable leather adalah produk berbasis sayuran yang dikeringkan, dimakan sebagai snack dengan bentuk strip atau lembaran yang fleksibel dan teksturnya kenyal. Tingkat konsumsi sayuran penduduk Indonesia termasuk yang paling rendah di dunia. Data Riskesdas menunjukkan bahwa konsumsi sayuran penduduk Indonesia baru memenuhi 95 kkal/kapita/hari, atau hanya 79% dari anjuran kebutuhan minimum 120 kkal/kapita/hari. Produk *vegetable leather* merupakan cara praktis untuk meningkatkan konsumsi sayur dalam bentuk padat, baik anak-anak maupun dewasa (Handayani, 2014).

Dalam pembuatan produk *leather* dapat timbul masalah seperti plastisitasnya yang kurang baik. Untuk menghasilkan *leather* yang plastis, maka diperlukan bahan pengisi yang diharapkan dapat memperbaiki plastisitas dari produk *leather* tersebut. Upaya pemecahan masalah tersebut yaitu dengan penambahan hidrokoloid atau bahan pengisi. Hidrokoloid adalah suatu koloid larut dalam air, yang mampu mengentalkan larutan atau mampu membentuk gel dari larutan tersebut.

Bahan pengisi diperlukan untuk memperbaiki tekstur dari produk *leather* berbasis jagung. Jenis bahan pengisi yang digunakan untuk membuat produk *leather* umumnya berasal dari kelompok karbohidrat. Bahan pengisi yang berasal dari karbohidrat seperti pektin, gum arab, dekstrin, karagenan, asam alginate, maizena, tapioka dan agar-agar (Winarno, 2004).

Bahan pengisi yang ditambahkan akan mengikat air sehingga mempermudah proses pengeringan dan diduga akan mempengaruhi tekstur dari produk *leather* berbasis jagung yang dihasilkan. Jenis bahan pengisi yang akan digunakan dalam pembuatan produk *leather* adalah pati maizena, maltodekstrin dan dekstrin.

Pemanfaatan jagung dengan penambahan umbi bit dan variasi jenis bahan pengisi dalam pembuatan produk *leather* dapat meningkatkan nilai gizi dari produk *leather*. Serta merupakan pemanfaatan jagung manis yang sangat disukai oleh masyarakat yang merupakan jenis tanaman musiman (*annual*) dan penambahan umbi bit yang selain memberikan warna menarik juga memiliki kandungan gizi yang baik untuk diolah menjadi produk siap makan dengan umur simpan yang cukup lama.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah :

1. Apakah konsentrasi bahan pengisi berpengaruh terhadap karakteristik produk *leather* berbasis jagung?

2. Apakah penambahan umbi bit berpengaruh terhadap karakteristik produk *leather* berbasis jagung?
3. Apakah interaksi antara konsentrasi bahan pengisi dan penambahan umbi bit berpengaruh terhadap karakteristik produk *leather* berbasis jagung?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk diversifikasi olahan jagung dan umbi bit menjadi produk yang siap konsumsi, optimalisasi pemanfaatan jagung dan umbi bit, dan menjadi produk *leather* rendah kalori yang bernilai ekonomis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi bahan pengisi terhadap karakteristik *leather* berbasis jagung, untuk mengetahui pengaruh penambahan umbi bit terhadap karakteristik *leather* berbasis jagung, dan untuk mengetahui interaksi antara variasi konsentrasi bahan pengisi dan penambahan umbi bit berpengaruh terhadap karakteristik *leather* berbasis jagung.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat diversifikasi olahan jagung dan umbi bit menjadi produk yang siap konsumsi
2. Meningkatkan nilai ekonomis dari jagung dan umbi bit dan menghasilkan karakterisasi produk *leather* berbasis jagung
3. Memberikan informasi dan wawasan mengenai pengaruh variasi jenis bahan pengisi dan penambahan umbi bit terhadap karakteristik *leather* berbasis jagung

4. Memberikan alternatif makanan ringan fungsional (*healthy snack*) yang mempunyai kandungan nilai gizi yang baik sehingga sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

1.5 Kerangka Pemikiran

Vegetable atau *Fruit leather* berbentuk lembaran tipis dengan ketebalan 2 - 3 mm, kadar air 10 – 15 %, mempunyai konsistensi dan rasa khas sesuai dengan jenis bahan yang digunakan. Kriteria yang diharapkan dari *vegetable / fruit leather* adalah warnanya yang menarik, teksturnya yang sedikit liat dan kompak, serta memiliki plastisitas yang baik sehingga dapat digulung atau tidak mudah patah (Historiarsih, 2010).

Menurut Ariesta (2016), faktor-faktor yang mempengaruhi mutu akhir *vegetable leather* adalah jenis sayur yang digunakan, jenis bahan pengisi, konsentrasi sukrosa, suhu dan lama pengeringan. Selain itu syarat bahan produk *vegetable leather* adalah produk semi basah maka lebih baik menggunakan sayur atau buah-buahan yang memiliki kandungan serat yang tinggi.

Menurut Prasetyowati (2014), salah satu syarat *fruit leather* adalah memiliki tekstur yang plastis sehingga dapat digulung dan tidak mudah patah. Pada pembuatan *fruit leather* ada tidaknya hidrokoloid berpengaruh terhadap tekstur dan kenampakan *fruit leather* yang dihasilkan.

Bahan pengisi berperan penting dalam pembentukan tekstur produk leather. Tinggi rendahnya perbandingan bahan pengisi dan bahan baku mempengaruhi kandungan gizi, warna, kekerasan, dan daya serap air (Handayani, 2014).

Dalam penelitian Achyadi dan Hidayanti (2004), menunjukkan bahwa penambahan pati maizena dan konsentrasi sukrosa berpengaruh terhadap kadar gula total, dan vitamin C. Pada uji organoleptik pada rasa dan aroma menunjukan perbedaan yang nyata. Hasil analisis uji organoleptik untuk warna dan tekstur terhadap *fruit leather* cempedak dengan perlakuan konsentrasi pati maizena 1% dan sukrosa 20% disukai panelis.

Pati jagung (maizena) pada umumnya mengandung 74 – 76% amilopektin dan 24 – 26% amilosa. Beberapa sifat pati jagung adalah mempunyai rasio yang tidak manis, tidak larut pada air dingin tetapi dalam air panas dapat membentuk gel yang bersifat kental sehingga dapat mengatur tekstur dan sifat gelnya. Granula pati dapat dibuat membengkak luar biasa dan tidak bisa kembali ke dalam bentuk semula dengan memberikan pemanasan yang semakin meningkat, perubahan ini dinamakan sebagai gelatinisasi (Kulp and Ponte, 2000).

Dalam penelitian Marta (2011), konsentrasi sukrosa dan maizena terhadap karakteristik *fruit leather* manggis, menunjukan bahwa kombinasi antara 20% sukrosa dan 2% pati jagung menghasilkan efek terbaik terhadap *fruit leather* manggis.

Menurut Sari (2011), penambahan maizena dengan konsentrasi 5% adalah perlakuan terbaik, karena secara organoleptik menghasilkan nilai lebih tinggi, dimana pada perlakuan ini memberi pengaruh yang nyata terhadap tekstur (konsistensi gel) yang dihasilkan lebih baik, tetapi tidak berpengaruh terhadap nilai warna, rasa dan aroma.

Bahan pengisi yang sering digunakan adalah maltodekstrin. Sifat-sifat maltodekstrin antara lain mengalami dispersi cepat, memiliki sifat daya larut tinggi, membentuk sifat higroskopis rendah, mampu membentuk *body*, sifat *browning* (kecoklatan) yang rendah, mampu menghambat kristalisasi dan memiliki daya ikat yang kuat (Srihari dkk, 2010).

Maltodekstrin adalah bahan pengisi yang sering digunakan dalam pembuatan makanan yang dikeringkan. Maltodekstrin dapat digunakan pada makanan, karena maltodekstrin memiliki kelebihan-kelebihan seperti mampu melewati proses dispersi yang cepat, memiliki daya larut yang tinggi, mampu membentuk film, memiliki sifat higroskopis yang rendah, dan mampu menghambat kristalisasi (Hui, 1992).

Menurut Ramadhia dkk., (2012), bahwa penggunaan maltodekstrin dapat melindungi terjadinya pelepasan komponen nutrisi, melindungi senyawa penting seperti komponen antioksidan akibat suhu ekstrim, karena maltodekstrin memiliki kemampuan membentuk *body* dan memiliki daya ikat yang kuat terhadap senyawa yang tersalut.

Dalam penelitian Tazar dkk., (2017) jenis bahan pengisi yang digunakan dalam pembuatan pewarna buah senduduk ada dua macam yakni dekstrin dan maltodekstrin, konsentrasi bahan pengisi yang digunakan adalah 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Jenis bahan pengisi yang paling baik dalam pembuatan pewarna bubuk dari buah senduduk adalah maltodekstrin pada konsentrasi 5%.

Dekstrin adalah golongan karbohidrat dengan berat molekul rendah yang dibuat dengan modifikasi pati dengan asam. Dekstrin merupakan produk antara

pada pada pencernaan pati atau dibuat melalui hidrolisis parsial pati. Pati dipanaskan secara kering (dibakar) seperti halnya pada proses pembakaran roti akan menghasilkan dekstrin. Karena osmolarnya lebih kecil sehingga tidak mudah menimbulkan diare (Almatsier, 2003).

Dekstrin mudah larut dalam air, lebih cepat terdispersi, tidak kental dan lebih stabil dari pati, sebagai pembawa bahan pangan yang aktif seperti bahan flavor, pewarna yang memerlukan sifat mudah larut ketika ditambah air serta bahan pengisi (filler) karena dapat meningkatkan berat produk dalam bentuk bubuk (Murtala, 1999).

Dekstrin mempunyai viskositas yang relatif rendah, sehingga pemakaian dalam jumlah banyak masih diijinkan. Hal ini justru akan menguntungkan jika pemakaian dekstrin ditujukan sebagai bahan pengisi (*filler*) karena dapat meningkatkan berat produk yang dihasilkan (Warsiki, 1995).

Dalam penelitian Riyanto (2016), dalam pembuatan *mix fruit leather* menunjukan bahwa penentuan konsentrasi dekstrin yang dibandingkan adalah 5%, 7,5%, 10% dan 12,5%, konsentrasi dekstrin terpilih berdasarkan pengamatan uji organoleptik adalah konsentrasi dekstrin 7,5 %.

Pada umumnya *leather* dibuat dari bahan baku buah-buahan yang memiliki serat. Jagung manis merupakan bahan yang memiliki kandungan serat tinggi. Penggunaan jagung manis sebagai bahan baku utama diharapkan dapat meningkatkan kandungan gizi pada produk *leather*, sehingga produk yang dihasilkan memiliki nilai gizi yang tinggi. Penambahan umbi bit dilakukan untuk

membuat campuran warna yang unik serta memiliki nilai tambah kandungan gizi yang baik.

Menurut Wirakusumah (2007), beberapa nutrisi yang terkandung dalam umbi bit yaitu, vitamin A, B dan C dengan kadar air yang tinggi. Selain vitamin, umbi bit juga mengandung karbohidrat, protein, dan lemak yang berguna untuk kesehatan tubuh, disamping itu juga ada beberapa mineral yang terkandung dalam umbi bit seperti zat besi, kalsium dan fosfor.

Beetroot red (umbi bit merah) salah satu pewarna yang diizinkan menurut UK. Food Additives and Contaminants Committee (1979) dalam penelitian Arjuan (2008), zat warna yang berasal dari umbi itu merah dikategorikan sebagai *non-dyestuff* (bukan bahan pewarna sintetik) dan tidak ada batasan konsumsi menurut rekomendasi EFC (mg/kg berat badan) sehingga tidak ada akumulasi maksimal zat warna tersebut di dalam tubuh.

Menurut Sinaga dkk., (2017) pada penelitian pembuatan *fruit leather* nenas dengan perbandingan nenas dengan bit, didapatkan hasil bahwa perbandingan bubur buah nenas dan bit 90%:10% menghasilkan *fruit leather* dengan mutu yang terbaik.

Menurut Rini dkk., (2016), interaksi antara perbandingan bubur buah sirsak dengan bubur bit dan konsentrasi gum arab memberikan pengaruh terhadap kadar air, kadar vitamin C, kadar abu dan tidak berpengaruh terhadap total padatan terlarut, kadar serat kasar, total asam, nilai skor warna, rasa, dan tekstur, nilai hedonik warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Menurut Rini dkk., (2016), dari hasil penelitian yang dilakukan, produk *fruit leather* yang bermutu baik dari nilai gizi dan nilai organoleptik adalah pada perlakuan perbandingan bubur buah sirsak dengan bubur bit sebesar 90%:10%, karena memiliki nilai tertinggi pada parameter kadar air, kadar vitamin C, total padatan terlarut, total asam, nilai skor warna, nilai skor rasa, nilai skor tekstur, nilai hedonik warna, nilai hedonik rasa dan nilai hedonik tekstur.

Hasil penelitian Hanifan dkk., (2016), pengaruh substitusi sari umbi bit (*Beta vulgaris L.*) terhadap kadar kalium, pigmen betalain dan mutu organoleptik permen jeli. Hasil penelitian ini menunjukkan ada pengaruh signifikan antara penambahan sari umbi bit pada permen jeli terhadap kandungan kalium dan pigmen betalain, dengan kandungan kalium dan pigmen betalain tertinggi yaitu sebesar 153,79 mg/100 g dan 1,356 mg/100 g. Kesimpulan dari penelitian ini adalah permen jeli dengan substitusi sari umbi bit dan gula dapat meningkatkan kadar kalium dan pigmen betalain serta mutu organoleptik.

Penelitian produk *leather* dari bahan berbasis jagung ini diharapkan dapat diketahui formulasi pencampuran berbagai jenis bahan pengisi yang tepat dan penambahan umbi bit yang tepat sehingga dihasilkan produk *leather* yang memiliki karakteristik yang disukai oleh panelis dan kandungan gizi yang baik pada produk.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut diduga bahwa:

1. Konsentrasi bahan pengisi berpengaruh terhadap karakteristik produk *leather* berbasis jagung

2. Penambahan umbi bit berpengaruh terhadap karakteristik produk *leather* berbasis jagung
3. Terdapat interaksi antara konsentrasi bahan pengisi dan penambahan umbi bit yang berpengaruh terhadap karakteristik produk *leather* berbasis jagung

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dimulai pada bulan November, bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No 193, Bandung.



DAFTAR PUSTAKA

- Achyadi, N.S. dan Hidayanti, A. 2004. **Jurnal penelitian : Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengisi dan Konsentrasi Sukrosa terhadap Karakteristik Fruit Leather Cempedak (*artocarpus champeden lour*)** Bandung: Universitas Pasundan
- Almatsier, S. 2003. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Jakarta: PT Gramedia Pustaka
- Andarwulan, N. Dan Faradilla, RH. F. 2012. **Pewarna Alami Untuk Pangan**. SeafastCenter. Bogor. <http://seafast.ipb.ac.id>. 04 Agustus 2018.
- AOAC. (2005). **Official Methods Of Analisis of the Assosiation Of Official Of Analutical Chemist**. AOAC, Inc. Washington D.C.
- Arjuan, Herrisdiano. (2008). **Aplikasi Pewarna Bubuk Ekstrak Umbi Bit (*Beta vulgaris*)**. *Journal IPB* Bogor.
- Asben, A. 2007. **Peningkatan Kadar Iodium dan Serat Pangan Dalam Pembuatan Fruit Leathers Nenas (*Ananas comosus Merr*) dengan penambahan rumput laut** (Ringkasan penelitian dosen muda). Fakultas Pertanian. Universitas Padang
- Ariesta, M. 2016. **Variasi Jenis Bahan Pengikat dan Konsentrasi Gliserol Sebagai Plasticizer Pada Pembuatan Vegetable Leather Daun Katuk (*Sauropus androgynous*)**. Tugas Akhir : Universitas Pasundan Bandung
- Badan Pusat Statistik. 2017. **Data Produksi Jagung di Indonesia**. www.bps.go.id. Diakses: 25 Juli 2018
- Badarudin, 2006. **Penggunaan Maltodekstrin Pada Yoghurt Bubuk Ditinjau Dari Uji Kadar Air, Keasaman, Ph, Rendemen, Reabsorpsi, Uap Air, Kemampuan Keterbatasan dan Sifat Kedispersian**. Skripsi: Universitas Brawijaya Malang
- Buckle, K.A., R.A. Edward., dan M. Wotton. 2007. **Ilmu Pangan**. Edisi keempat. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- deMan, M. John. 1997. **Kimia Makanan**. Edisi Kedua Penerjemah Kosasi Padmawinata. Penerbit ITB, Bandung.
- DSN- SNI 01-2593-1992. **Dekstrin Komersial**. Badan Standarisasi Nasional Jakarta.

- Fastyka, B.V., Putri, W.D.R. 2014. **Pengaruh Penambahan Bubuk Mawar Merah dengan Jenis Bahan Pengisi Berbeda Pada Cookies.** Jurnal Agroindustri Vol. 2. No.1 p.39-46.
- Fellows. 1990. **Food Processing Technology.** Wood head Publishing Ltd., Cambridge. New York.
- Handayani, L. 2014. **Indeks Glikemik dan Beban Glikemik Vegetable Leather Brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*) dengan Substitusi Inulin.** Artikel Penelitian. Universitas Diponegoro Semarang.
- Hanifan, F., Amalia Ruhana., Dwi Yuni N. 2016. **Pengaruh Substitusi Sari Umbi Bit (*Beta Vulgaris L.*) terhadap Kadar Kalium, Pigmen dan Mutu Organoleptik Permen Jeli.** Majalah Kesehatan. Volume 3, Nomer 1, Maret 2016 . Fakultas Kedokteran. Universitas Brawijaya
- Historiasih, (2010). **Pembuatan Fruit Leather Sirsak - Rosella.** Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Jawa Timur.
- Hui, Y.H. 1992. *Encyclopedia of food science and technology.* A willey interscience publ. Vol.4., New York, p2587-2504 . Dalam Husniati. 2009. **Studi Karakterisasi Sifat Fungsi Maltodekstrin Dari Pati Singkong.** Jurnal Riset Industri Vo. III No.2. 133-138.
- Iskandar, D. 2006. **Pengaruh Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis di Lahan Kering.** Jurnal Saint dan Teknologi. IPTEK net. Hal 1 – 2.
- Johnson, L.A. 1991. **Corn: Production, Processing, and Utilization.** Di dalam: Lorenz KJ dan K Kulp (eds.) *Handbook of Cereal Science and Technology.* Marcell Dekker inc., New York. Dalam Tugas akhir Saragih, Mutiara R B. 2016. **Komposisi Tepung Jagung (*Zea mays L*) Dan Tepung Tapioka dengan Penambahan Daging Ikan Patin (*Pangasius. sp*) terhadap Karakteristik Mi Jagung.** Bandung: Universitas Pasundan
- Jufri, M., Anwar, A., Djajadisastra, J., 2004. **Pembuatan Niosom Berbasis Maltodekstrin DE 5-10 dari Pati Singkong.** Majalah ilmu Kefarmasian Vol. 1 (1). P 34-36 . Dalam Husniati. 2009. **Studi Karakterisasi Sifat Fungsi Maltodekstrin Dari Pati Singkong.** Jurnal Riset Industri Vo. III No.2. 133-138.
- Juliano, B.O., 1994. *Criteria and test for rice grain quality.* In: **Rice Chemistry and Technology** (B.O. Juliano, ed., 1994). American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota. Dalam Alam, N., dan Nurhaeni. 2008. **Komposisis Kimia dan Sifat Fungsional Pati Jagung berbagai Varietas**

yang Diekstrak dengan Pelarut Natrium Bikarbonat. Jurnal Agroland 15 (2) : 89 – 94. ISSN : 0854 – 641IX

Kartika, B,P, Hastuti dan W, Supartono. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan.** Yogyakarta: Ugm.

Koswara. 2009. **Teknologi Pengolahan Jagung.** eBook Pangan.com Diakses: 06 Agustus 2018.

Kulp, K. dan Ponte, J.G. 2000. **Handbook of Cereal Science and Technology.** Marcel Dekker Inc, New York.

Kwartiningsih, E. dan Mulyati, L. N. S. 2005. **Pembuatan *Fruit Leather* dari Nenas.** UNS. Semarang. Ekuilibrum. Vol 4. Hal 8-12.

Lingga, L. 2010. **Cerdas Memilih Sayuran.** Jakarta: AgroMedia Pustaka

Marta, Herlina. 2011. **Pengaruh Konsentrasi sukrosa dan maizena terhadap fruit leather manggis.** Vil. 5, No. 3, P-ISSN: 1978-1067, E-ISSN, 2528-6285. Jurnal.unpad.ac.id/teknotan/article/views/6310. Diakses: 05 Agustus 2018

Muchtadi, T.R dan Sugiyono. 2018. **Prinsip dan Proses Teknologi Pangan.** Bandung: CV Alfabeta

Murtala, (1999). **Pengaruh kombinasi jenis dan konsentrasi bahan pengisi terhadap kualitas bubuk sari buah markisa siuh.** Tesis. Master. Universitas Brawijaya Malang.

Prasetyowati, Denada Andini; Esti Widowati; Asri Nursiwi. 2014. **Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Fruit Leather* Nanas (*Ananas comosus* L.Merr.) dan Wortel (*Daucus carota*).** Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 15 No. 2. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Pudiastuti, L, Pratiwi Tika. 2013. **Pembuatan Dekstrin dari Tepung Tapioka Secara Enzimatik dengan Pemanas *Microwave*.** Semarang: Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, Vol. 2, No. 2, Halaman 169-176. Universitas Diponegoro

Ramadhia., Mufliah., Kumalaningsih, S. dan Santoso, I. (2012). **Pembuatan Tepung Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dengan Metode Foam-mat Drying.** Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 13 No. 2. Penerbit: Politeknik Negeri Pontianak, Kalimantan Barat.

- Rambitan, J., 1988. *Isolasi dan karakterisasi pati dari beberapa varietas jagung*. Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Rini, S.P. 2016. **Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Sirsak (*Annona Muricata L.*) Dengan Bubur Bit (*Beta Vulgaris*) Dan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Mutu *Fruit Leather*** . Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Riyanto, D.P.A. 2016. Skripsi: **Kajian Perbandingan Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*) dengan Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*) dan Jenis Penstabil terhadap Karakteristik *Mix Fruit Leather***. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan: Bandung
- Rubatzky, V.E. 1998. **Sayuran Dunia II:Prinsip, Produksi dan Gizi**. Bandung: Penerbit ITB
- Rukmana, R., dan H. Yudirachman. 2007. **Jagung : Budidaya, Pascapanen, dan Penganekaragaman Pangan**. Semarang: CV. Aneka Ilmu.
- Sari, Milya. 2011. **Maizena sebagai alternatif pengganti pektin dalam pembuatan selai belimbing (*averrhoa carambola L.*)** Jurnal Sainstek Vol. III No. 1: 44-51. Fakultas Tarbiyah IAIN Imam Bonjol. Padang
- Sajilata, M.G., Singhal, R. S., Kamat, M.Y. 2008. ***The Carotenoid Pigment Zeaxanthin A Review. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*** 7(1): 29-49
- Setiawan, A.,T. 2018. **Kajian Konsentrasi Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*) Dan Lama Perendaman Terhadap Karakteristik Nasi Merah Varietas Inpari 24**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Sinaga, D.S. M., Suhaidi, I., dan Ridwansyah. 2017. **Pengaruh Perbandingan Nenas dengan Bit dan Konsentrasi Gum Arab terhadap Mutu *Fruit Leather* Nenas**. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. Vol. 5 No. 2. Universitas Sumatera Utara.
- Splittstoesser W. E. 1984. **Vegetable Grawing Handlook**. Van Nostrand Reinhold Company. New York.
- Srihari, E., Farid Sri L. Rossa Hervita dan Helen Wijaya S. (2010).

Pengaruh penambah maltodekstrin pada pembuatan santan kelapa bubuk. Jurnal seminar rekayasa kimia dan proses. Penerbit: Universitas Surabaya.

Steenis. 2005. **Buah Bit (*Beta Vulgaris L*).** Jakarta : Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.

Suarni, Muh. Yasin. 2011 **Jagung sebagai Sumber Pangan Fungsional** . Iptek Tanaman Pangan Vol. 6 No. 1 – 2011

Susanti, Ratna Frida., Judy Retti Witono., Petrick Cakasana. 2016. **Studi Pengolahan Buah Pepaya Menjadi *Fruit Leather* dan Manisan Pepaya Bernutrisi Tinggi.** Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Universitas Katolik Parahyangan.

Tazar, N., Fidela Violalita., Mimi Harmil., dan Khandra Fahmy. 2017. **Pengaruh Perbedaan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengisi terhadap Karakteristik Pewarna Buah Senduduk.** Jurnal Teknologi Pertanian. Vol. 21, No.2, ISSN 1410-1920, EISSN 2579-4019. Universitas Andalas

Tim Tani Karya Mandiri, 2010. **Pedoman Bertanam Jagung.** Bandung: CV Nuansa Aulia

Triyono, A. (2010). **Pengaruh Maltodekstrin dan Substitusi Tepung Pisang (*Musa paradisiaca*) Terhadap Karakteristik Flakes.** Jurnal Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”. Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia, 1–7

USDA. 2016. **Nutritional Value of Beet Raw.** <http://ndb.nal.usda.gov> Diakses : 25 Juli 2018

Wahyuni, S. 2015. **Pengaruh Penambahan Xantan Gum dan Natrium Metabisulfit dalam Pembuatan *Fruit Leather*.** Universitas Sebelas Maret : Surakarta.

Warsiki E. (1995)., **Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan pengisi terhadap desain produk tepung instan sari buah nanas (*ananas comusus (L.) Merr*).** Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.

Widyaningrum, M. L., Suhartiningsih. 2014. **Pengaruh penambahan puree bit (*Beta vulgaris*) terhadap sifat organ(1) :** Hal 233- 238.oleptik kerupuk. Jurnal Boga. Vol 3

Wijayanti, R.K., Widya D.R.P dan Nur Ida Panca N. 2016. **Pengaruh**

Proporsi kunyit (*Curcuma Longa* L) dan Asam Jawa (*Tamarindusindica*) Terhadap Karakteristik *Leather* kunyit Asam.
Jurnal Pangan dan Agroindustri vol.4 No.1.

Winanti, E. R. 2013. **Pengaruh Penambahan Bit (*Beta vulgaris*) Sebagai Pewarna Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Sosis Daging Sapi.** Skripsi. Diakses Pada Tanggal 07 Agustus 2018.
<http://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/34280/>)

Winarno, F.G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi.** Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

Wirakusumah, E.S. 2007. **Jus Buah dan Sayur Cetakan Pertama.** Jakarta : Penerbar Plus

Wulansari, A., D. B. Prasetyo, M. Lejaringtyas, A. Hidayat, S. Anggraini. 2010. **Aplikasi dan Kelayakan Pewarna Bubuk Merah Alami Berantioksidan dari Ekstrak Biji Buah Pinang (*Areca Catecu*) Sebagai Bahan Pengganti Pewarna Sintetik Pada Produk Pangan.** Jurnal Industrial. 1(1):1 – 9.

Wuzburg, O. B. 1989. **Modified Starches: Properties and uses.** CR Press, Inc., Boca Raton Florida

Yuliana., Kumalaningsih, S dan Sucipto. 2014. **Pembuatan pewarna Bubuk Alami dari Daun Jati (*Tectona grandis* Linn. f.). (Kajian Jenis dan Konsentrasi Filler).**
<http://skripsitip.staff.ub.ac.id/files/2014/08/Yuliana.pdf>.

Zulkarnain, H. 2013. **Budidaya sayuran tropis.** Jakarta: Bumi Aksara

Zulkipli, Putri M.F, 2016. **Penambahan Konsentrasi Bahan Penstabil dan Gula Terhadap Karakteristik *Fruit Leather* Murbei (*Morus nigra*).** Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.

